SUMMARY
in this article we analyzed the epizootic situation on rabies in one of the districts of Voronezh province. The illness had a wide circulation, but for a variety of reasons not all cases were registered, in particular dogs and cats. The outbreaks of the illness were explained by the fact that there was a great num-ber of stray dogs but no measures taken for their destruction. In many cases infected dogs bit people. These people in all cases were sent for treatment to Moscow and Kharkov at the expense of a Zemstvo. For the termination and non-proliferation of the disease there were measures taken according to requirements of circulars (directives) of the MVD (Ministry of Internal Affairs), obligatory resolutions for veterinary part in the Voronezh province and also requirements on the basis of scientific data. According to these rules the animals infected with rabies were immediately killed. Dogs and cats suspected to have the disease and as well as bitten by the infected animals were also immediately killed.

Keywords: rabies, epizootology, dogs, unfavorable points, control measures.

Контактная информация об авторах для переписки

Скворцов Владимир Николаевич - доктор ветеринарных наук, директор Белгородского филиала Всероссийского научно-исследовательского института экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко; bes512@yandex.ru

Невзорова Виктория Владимировна - соискатель Белгородского филиала Всероссийского научно-исследовательского института экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко, nevviktoriya@mail.ru

Владимир Дмитриевич Буханов - кандидат ветеринарных наук, доцент, ведущий научный сотрудник Белгородского отела Всероссийского научно-исследовательского института экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко.

Заикина Елена Николаевна – младший научный сотрудник Белгородского филиала Государственного научного учреждения Всероссийского научно-исследовательского института экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко.

Vladimir Nikolaevich Skvortsov - D.Sc. in Veterinary Medicine, Dir. of the Belgorod branch of the All-Russian Research Institute of Experimental Veterinary Medicine; bes512@yandex.ru

Viktoria Vladimirovna Nevzorova - PhD student of the Belgorod branch of the All-Russian Research Institute of Experimental Veterinary Medicine; nevviktoriya@mail.ru

Vladimir Dmitrievich Buhanov - Ph. D. in Veterinary Medicine, Assoc. Prof., Leading Researcher of the Belgorod branch of the All-Russian Research Institute of Experimental Veterinary Medicine.

Elena Nikolaevna Zaikina - Junior researcher of the Belgorod branch of the All-Russian Research Institute of Experimental Veterinary Medicine.

УДК 636.611:591.111.05

Фёдоров А.В., Фёдорова В.В.

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЧЕРНЫХ АФРИКАНСКИХ СТРАУСОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ L-КАРНИТИНА

Резюме: Целью исследований было определение влияния L-карнитина на мясную продуктивность и некоторые показатели качества мяса страусов. Исследования проводились на двух группах страусов: I - контрольная - получала стандартный рацион, II - опытная, которой к стандартному рациону добавлялся L-карнитин, в расчете 150 мг на 1 кг корма. Введение в рацион страусов L-карнитина повышает интенсивность обменных процессов, обеспечивает дополнительный прирост мышечной массы, уменьшает отложение жира. Страусы первой группы имели мяса в тушах на 5,5% (P>0,95) меньше, чем второй, а жира больше - на 16% (P>0,99). Количество костей составило 15,1–15,2%. Определено превосходство страусов второй группы над контролем по основным физико-химическим показателям мышечной ткани, характеризующим качество

мяса. По количеству белка мышечной ткани страусы второй группы превосходят первую на 7,4% (P>0,95), а жира и воды имеют меньше на 21,4 (P>0,99) и 1,7%, соответственно. L-карнитин, в рационах страусов, не повлиял на уровень PH и количество золы. В первой группе уровень PH был 6,0; золы – 1,1; во второй группе – 5,9 и 1,1, соответственно. Количество холестерола в мясе страусов находится в пределах 43–52 мг/100г. У страусов, получавших L-карнитин, холестерола на 17,3% (P>0,99) было меньше, чем у аналогов первой группы. Мясо страуса представляет собой продукт, который по качественным характеристикам можно отнести к диетическому (низкое содержание жира, холестерола и высокий процент белка).

Ключевые слова: черные африканские страусы, L-карнитин, белок, жир, рацион, холестерол, зола, мясная продуктивность, PH.

Введение.

С целью получения мясной продукции в мире разводится огромное количество птицы. Кроме традиционных видов, в последнее время, востребованы и экзотические. Не последнее место в этом перечне занимают страусы, т.к. являются идеальной птицей для производства мяса в фермерских хозяйствах[1,2,3]. По своим вкусовым характеристикам мясо страуса напоминает лучшие части говяжьего филе, очень нежное, относится к красным сортам [4]. Содержание жиров и холестерина в нем, меньше чем в курятине и индюшатине [5,6,7].

Заинтересованность в выращивании страусов и в потреблении их мяса продиктовано несколькими причинами [8].

Во-первых, для страусов, в сравнении с другими сельскохозяйственными животными характерна высокая продуктивность. Так годовая продуктивность одной самки страуса в среднем в 5 раз выше крупного рогатого скота мясного направления продуктивности, а пожизненная – в 15-20 раз [7].

Во-вторых, в условиях дефицита в нашей стране собственного высококачественного мясного сырья, необходимого для функционального и детского питания, потребность населения в которых постоянно увеличивается, отечественное страусоводство, в перспективе, может поставлять на наш рынок мясо, обладающее высокой пищевой и биологической ценностью, способное полностью заменить телятину и говядину [3].

При этом при получении любой товарной продукции, актуальными являются несколько основных задач: это увеличение продуктивности, получение продукции высокого качества, снижение себестоимости, сбалансированное кормление с использованием биологически активных веществ - метаболитов, ускоряющих обменные процессы [9,10].

Одним из таких метаболитов является L-карнитин, анаболическое вещество негормональной природы, которое способствует нормализации белкового и липидного обменов, оказывает анаболическое действие, вызывая стимуляцию роста и развития, укрепляет иммунную систему [9,10].

Материал и методы.

Предметом изучения были черные африканские страусы.

Страус – самая крупная из ныне живущих птиц, рост которой достигает 2,75 м, а масса – 150 кг. Черный африканский страус - одомашненная форма африканского страуса, Struthio camelus domesticus - является продуктом гибридизации североафриканского и южноафриканского подвидов страусов [4]. Имеют плотное телосложение, длинную шею и небольшую уплощенную голову, прямой и плоский клюв, глаза крупные, около 5 см в диаметре. Задние конечности длинные с двумя пальцами [11].

В опыте изучалась мясная продуктивность молодняка черного африканского страуса на фоне различного кормления. Для этого были сформированы 2 группы птенцов. Первая группа - (I) - получала стандартный рацион (контроль), вторая (опыт) - (II) – кроме стандартного рациона, получала добавку, биологически активное вещество L-карнитин, из расчета 150 мг на один кг корма.

Учетный период (охватывал стартерный, ростовой периоды и период развития). Начинался с месячного возраста страусят, а заканчивался - по достижении подопытным поголовьем 10-ти месячного возраста.

В конце опыта, из каждой группы, для определения морфологического состава туш и физико-химических показателей мышечной ткани, были убиты по 5 голов страусов достигших живой массы 100 кг. В мышцах птиц определяли PH, количество общего белка, жира, золы, воды, холесте-

рина.

Результаты и обсуждения.

Исследования показали, что подопытное поголовье страусов обладает интенсивной скоростью роста и высокими среднесуточными приростами живой массы. Проведенный убой птицы, с последующей обвалкой туш, позволил определить, что выход мяса, в среднем, составил 31,5 – 32,9% или в пересчете на массу – 31,2 – 33,0 кг (при предубойной массе приблизительно 100 кг (табл. 1).

Наши данные по этому показателю согласуются с работами зарубежных и отечественных ученых [4,8,3].

Однако основной целью наших исследований было изучение влияния биологически активного вещества, L-карнитина, на мясную продуктивность страусов. Как видно из таблицы 1, страусы, получавшие L-карнитин и не получавшие его, обладают неодинаковыми мясными качествами. Данные свидетельствуют, что при практически равной предубойной массе страусы контрольной группы, по такому важнейшему показателю, как выход мяса, имели мяса в тушах на 5,5% (P>0,95) меньше, чем птицы второй группы.

Таблица 1 – Морфологический состав туши страусов (The morphological structure of the ostriches' carcass)

Показатели	Группа	
	I	II
Масса туши, кг	99,1±1,07	100,2±1,02
Мясо: кг %	31,2±0,4 31,5±0,2	33,0±0,3 32,9±0,3
Жир: кг %	5,0±0,10 5,0±0.05	4,2±0,09 4,2±0,08
Кости: кг %	15,0±0,1 15,1±0,1	15,2±0,1 15,2±0,1

Немалый интерес представляет изучение влияния L-карнитина на интенсивность отложения жировой ткани, в частности, внутреннего жира. Большее количество жира было зафиксировано у страусов контрольной группы - на 16% (P>0,99) в сравнении с опытной.

Масса костей у страусов второй группы была недостоверно больше на 1,3%. При этом в целом в убойной туше количество костей составило 15,1 – 15,2%.

Таки образом, введение в рацион страусов L-карнитина позволило повысить интенсивность обменных процессов у особей опытных групп, получить дополнительный прирост мышечной массы, уменьшить отложение жира, что, безусловно, будет способствовать улучшению диетических свойств мяса. А так как это в последнее время весьма актуально и диетическая продукция пользуется особым спросом, можно предположить её повышенную востребованность. Многие ученые также обращают внимание на перспективность мясного сырья страусов, как диетического и функционального, с чем согласуются и наши исследования [12,13].

Качество продукции – важнейшая составляющая любой отрасли сельского хозяйства. Изучение влияния L-карнитина в рационе подопытных птиц, на физико-химические показатели мышечной ткани, которые, по мнению многих исследователей, дают наиболее точные представления о качестве мясного сырья и его пищевой ценности (табл. 2), наглядно свидетельствует о превосходстве страусов второй группы над контролем по основным параметрам, характеризующим качество мяса. Так по количеству белка в мышечной ткани страусы второй группы опережали первую на 7,4% (P>0,95), по концентрации жира, наоборот – страусы, получавшие в рационе L-карнитин, имели жира в мясе меньше на 21,4% (P>0,99), а влаги – на 1,7%.

PH мяса и количество золы являются важными показателями качества мяса. В наших исследованиях наличие или отсутствие в рационах страусов L-карнитина практически никак не повлияло на уровень PH и количество золы. В первой группе уровень PH составил 6,0 единиц, а золы – 1,1%; во второй группе, соответственно – 5,9 и 1,1.

В последнее время, говоря о качестве мяса и его диетических характеристиках,

Таблица 2 - Физико-химические показатели мяса страусов (Physical and chemical indexes of ostrich meat)

Показатели	Группа	
	I	II
Белок, %	19.9±0,4	21,5±0,3
Жир, %	1.4±0,03	1,1±0,02
Влага, %	77.6±1,09	76,3±0,92
Зола,%	1,1±0,02	1,1±0,01
Холестерол, мг/100г	52±0,90	43±0,75
PH_{24}	6,0±0,03	5,9±0,01

особое значение придают холестеролу.

Определение уровня холестерола показало, что его количество в мясе страусов находилось в пределах 43–52 мг/100г. Однако принципиально важно то, что у страусов, получавших L-карнитин – вторая группа, количество холестерола на 17,3% (P>0,99) было меньше, чем у аналогов первой группы.

Значит, при включении в рацион страусов L-карнитина уменьшается накопление жира и содержание холестерина.

Безусловно, уровень холестерола в мясе страусов – видовой признак, обусловленный множеством факторов. В этом контексте, можно предположить, что уменьшение жира и холестерола связано, в частности, и с тем, что красные мышцы страусов содержат много миоглобина и большое количество митохондрий. В этих условиях жирные кислоты, при наличии «дополнительного» (введенного с кормом) карнитина, активно окисляются с образованием добавочной энергии и конечных продуктов диссимиляции.

В настоящее время, довольно часто, показатели, характеризующие продукцию страусов, сравнивают с другими видами животных. Нами определено, что мясо страусов обладает высоким качеством, является постным, содержит небольшое количество холестерола.

К примеру, мясо бройлеров содержит протеина от 16,04 до 23,2%, жира – до 7,43% [14,15], показатели мяса индеек находятся приблизительно в этих же пределах – содержание белка составляет 20,69 – 21,69%, а жира 3,08 – 5,12% [16,17].

В сравнении с вышеперечисленной мясной продукцией, мясо страусов выгодно отличается, так как содержит протеина 19,9 – 21,5%, а жира 1,1 – 1,4%, а значит, в большей степени отвечает требованиям диетического сырья.

Абсолютное большинство авторов отмечают очень низкое содержание в мясе страусов холестерола. Намного ниже, чем у других видов птиц и млекопитающих и более низкое, чем в мясе индейки, которое считалось наилучшим по малому содержанию холестерола. В подтверждение вышесказанного можно провести небольшой сравнительный анализ и отметить, что по разным данным в мясе страуса содержится холестерола 43-49 (по нашим данным 43 -52) у индейки 59-70, у бройлеров 60-73, в говядине 70-77 мг/100г мяса [18].

Выводы.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о некоторой трансформации белкового и липидного обменов под влиянием L-карнитина. Данное наше предположение наглядно подтверждается физико-химическими показателями мяса страусов второй группы в сравнении с первой, такими как более низким содержанием жира и холестерола, а уровнем белка - более высоким.

Показатели качества мяса в значительной степени улучшаются, если при выращивании страусов добавлять в рацион биологически активное вещество L- карнитин.

Кроме этого, необходимо отметить, что мясо страуса представляет собой продукт, который по качественным характеристикам можно отнести к диетическому (низкое содержание жира, холестерола и высокий процент белка).

Библиография

1. Horbanczuk J. O., Sales J. Lipid and cholesterol content and fatty acid composition of meat obtained from ostriches reared on a commercial form // Animat Science Papers and Reports.- 1998.- 16.- P. 51-55
2. Туревич В.И. Страусоводство: история, теория, практика// Под ред. Куликова Л.В. – М.: Колос, 2000. – 221с.
3. Устинова А. Мясо страуса – альтернативный источник сырья для диетического и детского питания / А. Устинова // Ветеринария с.-х. животных. – 2011. - № 8. – С.52-54.
4. Давыдова Р. Мясо страуса: сырьё и продукция / Р. Давыдова // Мясные технологии. – 2010. - № 1. – С. 34-38.
5. Paleari M.A., Camisasca S., Beretta G., Renon P., Corisco P., Bertolo G., Crivelli G. Ostrich meat: physico-chemical characteristics and comparison with turkey and bovine meat // Meat Science.-1998.-3.- P. 205-210.
6. Кузьмичёв В.Ю., Колодязная В.С. Перспектива исследования мяса африканского страуса в мясной промышленности России // Изв. СПбГУНиПТ.- Санкт-Петербург, 2006. - № 1. – С.120-123.
7. Кузьмичёв В.Ю. Качество мяса африканского страуса // Мясная индустрия. – 2008. - № 11. – С.20-24.
8. Cooper R. G., Horbanczuk J., Fujhara N. Nutrition and feed management m the ostrich (Struthio camehis domesticus) // Animal Science Journal.- 2004.- 75.- P. 175-181.
9. L-карнитин в кормлении цыплят-бройлеров / С.В. Буров [и др.] // Материалы Международной научно-практической конференции, п. Персиановский.- 2010.- ДонГАУ. – С. 151-152.
10. Аминокислотный состав и пищевые качества мышечных тканей кур при включении в состав рациона кормовых дрожжей и L-карнитина. / Буров С.В., Василенко В.Н., Бараников В.А., Фёдоров В.Х. // Донская аграрная научно-практическая конференция.- Зерноград.- 2012. – С. 189-191.
11. Федосеев Н. Видовые характеристики страусов и практические советы по их разведению // Главный зоотехник. – 2012. - № 12. – С.38-41.
12. Sales J. Histological, biophysical, physical and chemical characteristics of different ostrich muscles // Journal of the Science of Food and Agriculture.- 1996 -70.- P.109-114
13. Микиртичев Г.А. Мясо страусов – ценный продукт для детского и диетического питания // Птица и птицепродукты. – 2012. - № 4. – С.49-50.
14. Скворцова Л.Н., Свистунов А.А. Влияние растительных жиров на продуктивность и мясные качества цыплят-бройлеров // Птица и птицепродукты. – 2013. - №1. – С.58-60.
15. Сычёва Л.В. Влияние кормовой добавки «Opero–стим» на качественные показатели мяса бройлеров // Достижения науки и техники. – 2013. - №5. – С.53-55.
16. Погодаев В.А., Канивец В.А. Мясная продуктивность индеек при клеточном содержании // Птица и птицепродукты. – 2012. - №4. – С.56-58.
17. Олейник Е.А., Серёгин И.Г. Качественные показатели мяса бройлеров при использовании в кормах облепихового шрота // Мясная индустрия. -2013. - №6. – С.58-61.
18. Girolami A., Marsico I., Andrea G., Braghien A., Napolitano F., Cifuni G. Fatty acid profile, cholesterol content and tendemess of ostrich meat as influenced by age at slaughter and muscles type // Meat Science.- 2003.-64.-P.

References

1. Vide supra.
2. Turevich V.I. Strausovodstvo: istoriya, teoriya, praktika [Strauso-vodstvo: history, the theory, practice] // Pod red. Kulikova L.V. – M.: Kolos, 2000. – 221s.
3. Ustinova A. Myaso strausa – al›ternativnyj istochnik syr›ya dlya dieticheskogo i detskogo pitaniya [Meet of an ostrich – an alternative source of raw materials for dietary and baby food] // Veterinariya s.-kh. zhivotnykh. – 2011. - № 8. – S.52-54.
4. Davydova R. Myaso strausa: syr›yo i produktsiya production [Meet of an ostrich: raw materials and production] // Myasnye tekhnologii. – 2010. - № 1. – S. 34-38.
5. Vide supra.
6. Kuz›michyov V.YU., Kolodyaznaya V.S. Perspektiva issledovaniya myasa afrikanskogo strausa v myasnoj promyshlennosti Rossii [Perspective study African ostrich meat in the meat industry in Russia] // Izv. SPbGUNiPT.- Sankt-Peterburg, 2006. - № 1. – S.120-123.
7. Kuz›michyov V.YU. Kachestvo myasa afrikanskogo strausa [African ostrich meat quality] // Myasnaya industriya. – 2008. - № 11. – S.20-24.
8. Vide supra.
9. L-karnitin v kormlenii cypljat-brojlerov / S.V. Burov [i dr.] [L-carnitine in feeding of broilers] // Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, p. Persianovskij.- 2010.- DonGAU. – S. 151-152.
10. Aminokislotnyj sostav i pishhevye kachestva myshechnyh tkanej kur pri vkljuchenii v sostav raciona kormovyh drozhzhej i L-karnitina [Aminokislotny structure and food qualities of muscular tissues of hens at inclusion in structure of a diet of fodder yeast and a L-carnitine] / S.V. Burov, V.N. Vasilenko, V.A. Baranikov, V.H. Fjodorov // Donskaja agrarnaja nauchno-prakticheskaja konferencija.- Zernograd.- 2012. – S. 189-191.
11. Fedoseev N. Vidovye harakteristiki strausov i prakticheskie sovety po ih razvedeniju [Specific characteristics of ostriches and practical advice on their breeding] // Glavnyj zootehnik. – 2012. - № 12. – S.38-41.
12. Vide supra.
13. Mikirtichev G.A. Mjaso strausov – cennyj produkt dlja detskogo i die-ticheskogo pitanija [Ostrich meat - a valuable product for children dietary] // Ptica i pticeprodukty. – 2012. - № 4. – S.49-50.
14. Skvorcova L.N., Svistunov A.A. Vlijanie rastitel›nyh zhirov na produktivnost› i mjasnye kachestva cypljat-brojlerov [Impact on the productivity of vegetable fats and meats quality of broiler] // Ptica i pticeprodukty. – 2013. - №1. – S.58-60.
15. Sychjova L.V. Vlijanie kormovoj dobavki «Opero–stim» na kachestven-nye pokazateli mjasa brojlerov [Effect of the feed additive «Opero – stim» on quality indica-tors of broiler meat] // Dostizhenija nauki i tehniki. – 2013. - №5. – S.53-55.
16. Pogodaev V.A., Kanivec V.A. Mjasnaja produktivnost› indeek pri kle-tochnom soderzhanii [Meat efficiency of turkeys at the cellular content] // Ptica i pticeprodukty. – 2012. - №4. – S.56-58.
17. Olejnik E.A., Serjogin I.G. Kachestvennye pokazateli mjasa brojlerov pri ispol›zovanii v kormah oblepihovogo shrota [Qualitative indicators of broiler meat when used in feed meal of sea buckthorn] // Mjasnaja industrija. -2013. - №6. – S.58-61.
18. Vide supra.

UDC 636.611:591.111.05

Fedorov A.V., Fedorova V.V.

MEET PRODUKTIVITY OF BLACK AFRICAN OSTRICHES UNDER L-CARNITIN USING

SUMMARY

The purpose of the research has been finding L-carnitine influence on meat production and some quality indices of ostrich meat. The studies have been carried out on two groups of ostriches: the 1st – control - recieved standard diet, the 2nd – experimental - got standard diet and L-carnitine, 150 mg per 1 kg of feed. Adding L-carnitine to the diet of ostriches increases the intensity of exchange processes, provides additional muscle growth and reduces the fat deposition. The first group of ostriches had 5,5% (P>0, 95) less meat in carcasses than the second group did and fat 16% (P>0, 99) more. The number of bones was 15,1 – 15,2%. Dominance of experimental group ostriches over control one has been defined on basic physical and chemical parameters of muscle tissue characterizing the quality of meat. The second group ostriches have the amount of muscle tissue protein 7,4% (P>0,95) more than the first ones, but they have fat and water 21,4% (P> 0,99) and 1,7% less, respectively. L- carnitine in the diets of ostriches had no effect on the pH value and the amount of ash. In the first group the pH value was 6,0 ash – 1,1; the second group – 5,9 and 1,1, accordingly. The amount of cholesterol in the meat of ostriches is within 43-52 mg/100 g. The cholesterol of the ostriches which got L- carnitine was 17,3% (P>0,99) less than the first group ones. Ostrich meat is a dietary product due to its quality characteristics (low in fat, cholesterol and high protein percentage).

Keywords: black african ostriches, L-carnitin, protein, fat, ration, cholesterol, ash, meet productivity, PH.

Контактная информация об авторах для переписки

Фёдорова Виктория Владимировна, кандидат с.х. наук, доцент кафедры анатомии Донского государственного аграрного университета, тел. +79286109975, e-mail: 9286109975@mail.ru

Ответственный за переписку с редакцией: **Фёдоров Андрей Владимирович** – аспирант Донского государственного аграрного университета, 8-863-60-35189, e-mail: 9286109975@mail.ru

Viktoriya Vladimirovna Fedorova, Ph. D. in Agriculture, Assoc. Prof. of the department of anatomy of the Don State Agrarian University, tel. +79286109975, e-mail: 9286109975@mail.ru

Responsible for correspondence with the editorial board: **Andrey Vladimirovich Fedorov,** PhD student of the Don State Agrarian University, tel.8-863-60-35189 e-mail: 9286109975@mail.ru

ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ВЕТЕРИНАРНЫЙ
КОНГРЕСС

Контактная информация:
НОУ «Институт ветеринарной медицины»
ул. Фурмановская, 106
г. Ростов-на-Дону, 344068
тел.: +7 (928) 768-36-42
e-mail: ermakov@vetcongress.org

25-26 сентября
2014 года

Ростов-на-Дону
Конгресс-центр «Вертол-Экспо»
www.vetcongress.org